

(11)Publication number : 2000-196622

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04L 12/56

H04L 29/08

(21)Application number : 10-374177

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 28.12.1998

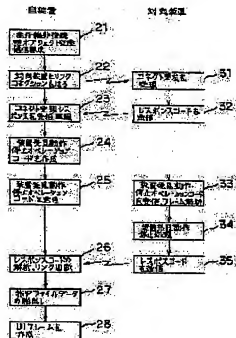
(72)Inventor : YUNOKI KAZUYUKI

(54) METHOD AND DEVICE FOR INFRARED NON-CONNECTION TYPE OBJECT EXCHANGE COMMUNICATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform infrared non-connection type object exchange communication more accurately.

SOLUTION: When an infrared non-connection type object exchange communication request is issued from a user, a self-device makes a link connection with an opposite device (steps 21 and 22). The opposite device receives a connect request and transmits a response code (steps 31 and 32). The self-device receives and recognizes a connect reception response, prepares a device detection operation stop operation code and transmits it to the opposite device (steps 24 and 25). The opposite device receives and analyzes the device detection operation stop operation code and performs device detection operation stop processing (steps 33 and 34). The opposite device receives and analyzes the device detection operation stop processing (steps 33 and 34).

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In an infrared connectionless type object exchange correspondence procedure, before performing infrared connectionless type object exchange communication, An operation code is sent to an opposite unit so that device discovery operation by an opposite unit may be

suspended, An infrared connectionless type object exchange correspondence procedure if device discovery operation is stopped, infrared connectionless type object exchange communication is performed after that and infrared connectionless type object exchange communication is completed, wherein an opposite unit will check a sending end and will resume stopped device discovery operation.

[Claim 2] In an infrared connectionless type object exchange correspondence procedure, if infrared connectionless type object exchange needed information from a user occurs, An opposite unit, a step which stretches a link connection, and a step which receives a connection acceptance response from said opposite unit, and analyzes a response code, A step which creates a device discovery operation stop operation code to an opposite unit, and transmits to an opposite unit, From an opposite unit, if a response code of device discovery operation stop operation code acceptance is received, A step from which a link connection with an opposite unit is cut, and a step which reads data specified from a user on the occasion of infrared connectionless type object exchange needed information from a storage parts store in a device, An infrared connectionless type object exchange correspondence procedure having a step which creates the UI frame from read data, and a step which transmits the UI frame to an opposite unit when there is no transmitting processing interruption factor.

[Claim 3] If an infrared connectionless type object exchange communication frame including a connection demand is received from an opposite unit in an infrared connectionless type object exchange correspondence procedure, A step which transmits an infrared connectionless type object exchange communication frame which contains a response code to an opposite unit to an opposite unit, An infrared connectionless type object exchange correspondence procedure having a step which will perform device discovery operation stop processing from an opposite unit if a device discovery operation stop operation code is received, and a step which transmits a response code to the opposite unit side after ending stop processing.

[Claim 4] "It was published from Infrared Data Association on January 22, 1997 Infrared Data Association Object Exchange Protocol IrOBEX: A code in which a user definition from the operation code 0x10 indicated in a paragraph of "OBEX Operations and Opcode definitions" of Version 1.0" to 0x1F is possible" is chosen, A method of three given in any 1 paragraph from claim 1 defined as an OPERESHON code of an IrOBEX protocol which shows a device discovery operation stop command to an opposite unit.

[Claim 5] A device which has an infrared connectionless type object exchange communication function, comprising:

A means to create an operation code which suspends device discovery operation by an opposite unit before performing infrared connectionless type object exchange communication.

A means to transmit this operation code to said opposite unit.

[Claim 6] A device which has an infrared connectionless type object switching function, comprising:

A means to analyze an operation code which suspends device discovery operation sent from an opposite unit with a device discovery operation stop command.

A means to suspend device discovery operation.

[Claim 7] A device which will have transmitted said operation code if said device discovery operation is suspended, and the device according to claim 6 which cancels a stop of device discovery operation and has a means to resume device discovery operation when infrared connectionless type object exchange communication is performed and an end of communication is recognized.

[Claim 8] Said operation code, "It was published from Infrared Data Association on January 22, 1997 Infrared Data Association Object Exchange Protocol IrOBEX. It is what was chosen from a code in which a user definition from the operation code 0x10 indicated in a paragraph of "OBEX Operations and Opcode definitions" of Version 1.0" to 0x1F is possible. A device of seven given in any 1 paragraph from a certain claim 5.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to IrDA Ultra OBEX.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional infrared connectionless type object exchange correspondence procedure (IrDA). "Specification of the Ultra OBEX correspondence procedure was published from Infrared Data Association on October 15, 1997 Infrared Data Association Guide Lines. It is indicated to For Ultra Protocol Ver 1.0." At speed of 2400 bps supported as 9600 bps thru/or an option by this correspondence procedure between the devices which do not need to be supporting the device discovery function, the power saving function, and the connection-oriented correspondence procedure. The frame for Ultra transmission can be created and sent with the IrLAP frame structure method according to IrLAP Media Access Control (MAC) shown in drawing 4.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional technology mentioned above, there was a problem that clear data communications were not necessarily supported as indicated to "Infrared Data Association Guide Lines For Ultra Protocol Ver 1.0."

[0004] The reason is not a data communication method performed after establishing a link protocol layer thoroughly like a connection-oriented IrOBEX correspondence procedure. Even if a self-device is a device which does not need to be supporting the device discovery function which supports the conventional IrDA Ultra OBEX correspondence procedure, the power saving function, and the connection-oriented IrOBEX correspondence procedure. When the opposite unit is supporting the device discovery function and the connection-oriented communication method, IrDA to which the self-device carried out when it received device discovery operation (Discovery operation) from an opposite unit or the connection demand by a connection-oriented IrOBEX correspondence procedure etc. was received, as a self-device was trying to have communicated with the conventional IrDA Ultra OBEX correspondence procedure. It is because Ultra OBEX communication will be interrupted.

[0005] The purpose of this invention is to provide the device which has the infrared connectionless type object exchange correspondence procedure and infrared ray communication function which can perform infrared connectionless type object exchange communication more correctly.

[0006]

[Means for Solving the Problem] As this invention is trying to communicate with the conventional IrDA Ultra OBEX correspondence procedure, it receives device discovery operation (Discovery operation) from an opposite unit, or, By receiving a connection demand by a connection-oriented IrOBEX correspondence procedure etc., Before performing IrDA Ultra OBEX communication so that IrDA Ultra OBEX which a self-device performed may not be interrupted, an instruction code

is sent to the opposite unit side so that operation of device discovery operation may be suspended, and device discovery operation is made to be stopped. IrDA Ultra OBEX communication is performed after that. If IrDA Ultra OBEX communication is completed, an opposite unit will check an end of communication and will start again device discovery operation suspended so that normal operation might be carried out again.

[0007] If an opposite unit cannot respond to an instruction code which suspends operation of this device discovery operation, communicative efficiency does not improve. Then, this invention also specifies a disposal method to this instruction code by the side of an opposite unit. If a user demands IrDA Ultra OBEX communication from an input part, A self-device communication control part reads file data which had a demand from a user from a storage parts store in a device. It is UI with an IrLAP frame structure method according to IrLAP Media Access Control (MAC). A frame (Unnumbered Information) is created and data is transmitted to an opposite unit from an infrared ray communication section. In a self-device which supports the conventional IrDA Ultra OBEX correspondence procedure. In order that an opposite unit may look for a device with other infrared ray communication sections before a transmission start of IrDA Ultra OBEX commo data, If device discovery operation is performed or connection is required by a connection-oriented IrOBEX correspondence procedure etc., a self-device communication control part stops processing of UI frame creation on the way, and in order to shift to execution of answering processing to an opposite unit, it will interrupt communications processing.

[0008] Then, an instruction code is sent to an opposite unit so that device discovery operation of an opposite unit may be suspended after a demand of IrDA Ultra OBEX communication from a user. After that, UI frame creation which is a transmission frame of IrDA Ultra OBEX commo data is processed for a deed and IrDA Ultra OBEX communication.

[0009] Device discovery operation from an opposite unit which interrupts self-device side IrDA Ultra OBEX communications processing can be eliminated by this, and efficiency of IrDA Ultra OBEX communication can be improved.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Next, an embodiment of the invention is described with reference to drawings.

[0011] The self-device communication control part 12 which this embodiment will have the infrared ray communication section 11, and will control it if drawing 1 is referred to. It realizes in a device with the storage parts store 13 in a device which memorizes the data which communicates, the input part 14 for a user to choose a communication object or look at a communication result, and the display output part 15.

[0012] The self-device communication control part 12 is provided with the following.

The communication control part 12a which controls the infrared ray communication section 11. Data control parts 12b which create the data which communicates or write in read-out of the data from the storage parts store 13 in a device, and the data to the storage parts store 13 in a device.

The input part control section 12c which controls the input part 14 to the operation which the user performed.

[0013] The communication control part 12a supports an IrDA Ultra IrOBEX communications protocol, and it is supporting the IrDA IrOBEX communications protocol while it performs Ultra communications processing. And processing which transmits the instruction code for stopping device discovery operation of an opposite unit to an opposite unit using the operation code of an IrOBEX protocol is performed.

[0014] To the user's operation from the input part 14, I/O control unit 12c analyzes the contents of user's operation, tells processing to each part, and displays the contents of the data memorized by the executed result and the storage parts store 13 in a device by the display output part 15.

[0015] As opposed to the analytic signal from the input part control section 12c to the IrDA Ultra IrOBEX needed information according [the data control parts 12b] to a user, Data is read from the storage parts store 13 in a device, and the UI frame which is a transmission frame of IrDA

Ultra OBEX commo data is created. Creation of the file data of the input data based on user's operation, storage processing of the file data to the storage parts store 13 in a device, and reading processing of the file data from the storage parts store 13 in a device to the file data display requirement from a user are performed.

[0016] In [take composition also with same equipment configuration by the side of an opposite unit, and] the communication control part 12a, Analyze the operation code of the IrOBEX protocol which is an instruction code for stopping the device discovery operation from a self-device, and device discovery operation is suspended. The response code of an IrOBEX protocol that discovery operation was suspended to the self-device is constituted from an IrOBEX frame, and the IrDA IrOBEX communications processing returned to a self-device is performed.

[0017] Next, with reference to drawing 1 and drawing 2, operation of this embodiment is explained in detail. If IrDA Ultra IrOBEX needed information is given by user's operation as shown in Step 21 of drawing 2, the input part 14 will send the signal which shows the input operation by user's operation to the input output section control section 12c.

[0018] The input output section control section 12c analyzes the signal from the input part 14, recognizes that the IrDA Ultra IrOBEX needed information from a user was given, and sends the signal which shows that IrDA Ultra IrOBEX needed information occurred from the user to the communication control part 12a.

[0019] As the communication control part 12c which received this signal is shown in Step 22, in order that the operation code of the IrOBEX protocol used as the device discovery operation stop command to an opposite unit may be transmitted to an opposite unit, The infrared ray communication section 11 is controlled to Step 22, and an opposite unit and a link connection are stretched according to an IrDA IrOBEX protocol.

[0020] The link connection of an IrDA IrOBEX protocol with this opposite unit is built on an IrLAP layer, an IrLMP layer, and a TinyTp layer, as shown by drawing 3. After the communication control part 12a performs link connection construction of an IrLAP layer with an opposite unit, an IrLMP layer, and a Tiny Tp layer, first, "Infrared Data Association. Object Exchange Protocol. "IrOBEX Version 1.0" Session. The operation code 0x80 which is the connection demand of the link connection of the IrDA IrOBEX protocol indicated in the paragraph of "OBEX Operations and Opcode definitions" of the chapter of Protocol." It transmits to an opposite unit with the IrDA IrOBEX frame. The operation code 0x80 which is this connection demand is included. The IrOBEX frame, "0x80 (connection)" + "packet length (2 bytes)" + "OBEX version (1 byte)" + "flag (1 byte)" + "maximum OBEX packet ready-for-receiving ability size (2 bytes)" It comprises + "optional header."

[0021] The opposite unit which received this frame analyzes a frame with an IrOBEX protocol to Step 31, and when a connection demand is received, it transmits response code 0xA0 to Step 32 with the IrDA IrOBEX frame to a self-device. The IrOBEX frame containing response code 0xA0 which shows this connection acceptance, "0xA0 (O.K. is expressed)" + "packet length (2 bytes)" + "OBEX version (1 byte)" + "flag (1 byte)" + "maximum OBEX packet ready-for-receiving ability size (2 bytes)" It comprises + "optional header."

[0022] A self-device receives the connection acceptance response from an opposite unit by the infrared ray communication section 11 to Step 23, and recognizes a response code by the communication control part 12a.

[0023] Next, the communication control part 12a creates the IrOBEX frame, in order to transmit the operation code of the IrOBEX protocol which becomes Step 24 with a device discovery operation stop command to an opposite unit to an opposite unit.

[0024] Here, the operation code of the IrOBEX protocol which shows the device discovery operation stop command to this opposite unit is defined. "Infrared Data Association Object Exchange Protocol: IrOBEX Version 1.0" published from Infrared Data Association on January 22, 1997 OBEX. The operation code table indicated in the paragraph of Operations and Opcode definitions" is shown in Table 1.

[0025]

[Table 1]

制御コード	意味、付け	説明
0x80//上位ビットは必ず1に設定	接続	接続相手を決め、通信機能を協定する
0x81//上位ビットは必ず1に設定	切断	セッションの終わりを告げる信号
0x02 (0x82)	送信	オブジェクトを送る
0x03 (0x83)	受信	オブジェクトを受ける
0x04 (0x84)	指示	返答のないパケットを送る
0x85//上位ビットは必ず1に設定	バス設定	受信側のカレントバスを修正
0xFF//上位ビットは必ず1に設定	中断	現在の実行処理を中止する
0x05to0x0F	保留	拡張なしにこの指定が使われないために保留する
0x10to0x1F	ユーザー設定可能	同様なアプリケーションで使用してよい
制御コードの7ビット目の意味は要求の最終パケットを表す		
5,6ビット目は保留する		
これらのビットは0に設定をしなければならぬ		

One code is chosen from the codes in which the user definition from the operation code 0x10 from this table 1 to 0x1F is possible, and it is defined as the operation code of the IrOBEX protocol which shows the device discovery operation stop command to an opposite unit.

[0026]The IrOBEX frame for transmitting the operation code of the IrOBEX protocol used as the device discovery operation stop command to this opposite unit to an opposite unit, According to "Request Format" indicated to the chapter of "Session Protocol" of "Infrared Data Association Object Exchange Protocol IrOBEX Version 1.0", "Operation code (1 byte)" It creates by + "packet length (2 bytes)." For example, supposing it defines the operation code of the IrOBEX protocol which serves as a device discovery operation stop command to an opposite unit as 0x10, the IrOBEX frame will be 3 bytes of "0x10" + "0x0002."

[0027]Thus, the communication control part 12 creates the IrOBEX frame for transmitting the operation code of an IrOBEX protocol to an opposite unit.

[0028]And the IrOBEX frame containing the operation code of the IrOBEX protocol which serves as a device discovery operation stop command to an opposite unit is transmitted to Step 25.

[0029]Here, processing of an opposite unit in which the operation code **** IrOBEX frame of the IrOBEX protocol used as a device discovery operation stop command was received is defined. The opposite unit which mounted the extended IrDA UltraOBEX correspondence procedure of this invention, If the above-mentioned IrOBEX frame is received, a frame will be analyzed with an IrOBEX protocol by the communication control part 12a to Step 33, and device discovery operation stop processing will be performed to Step 34 according to the device discovery operation stop command of an operation code. If stop processing is ended, IrOBEX response code 0xA0 will be transmitted to Step 35 with the IrDA IrOBEX frame to a self-device. This IrOBEX frame included response code 0xA0 comprises "0xA0(O.K. is expressed)" + "packet length (2 bytes)."

[0030]As it is in Step 26 of drawing 2, when receiving the IrOBEX frame containing the response code of the device discovery operation stop command acceptance from an opposite unit, next a self-device, In order to cut the link of IrOBEX which had connected in order to transmit the operation code of the IrOBEX protocol used as a device discovery operation stop command to an opposite unit, "InfraredData Association. Object Exchange Protocol. "IrOBEX Version 1.0" Session. The operation code 0x81 which is the disconnection demand of the link connection of the IrDA IrOBEX protocol indicated to the chapter of Protocol" at the paragraph of "OBEX Operations and Opcode definitions." It transmits to an opposite unit with the IrDA IrOBEX frame.

[0031]The IrOBEX frame containing the operation code 0x80 which is this connection demand comprises "0x80 (connection)" + "packet length (2 bytes)" + "optional header."

[0032]An opposite unit transmits response code 0xA0 to the self-device side with the IrDA IrOBEX frame, when receiving the above-mentioned IrOBEX frame, and a frame is analyzed with an IrOBEX protocol and a connection demand is received. The IrOBEX frame containing

response code 0xA0 which shows this connection acceptance comprises "0xA0(O.K. is expressed)" + "packet length (2 bytes)."

[0033] If cut treating is completed, the communication control part 12a will tell that cut treating was completed to the data control parts 12b. Next, the data control parts 12b read the data specified that it is in Step 27 on the occasion of the IrDA Ultra IrOBEX needed information from a user from the storage parts store 13 in a device. The data control parts 12b create the UI frame shown in drawing 4, as it is in Step 28 from the read data. The protocol data of IrOBEX which can be inserted in one UI frame are specified as 60 bytes. If the UI frame is created, the data control parts 12b send the UI frame created to the communication control part 12a. [0034] As it is in Step 28, when there is no transmitting processing interruption factor, the communication control part 12 controls the infrared ray communication section 11, and transmits the UI frame to an opposite unit.

[0035] The communication control part 12 of an opposite unit will send the data to the data control parts 12b, if it finishes receiving all the UI frames from a self-device.

[0036] The data control parts 12b extract IrOBEX protocol data from received data, and save the file data which created and created the file data to the storage parts store 13 in a device. If it finishes saving, it will be notified to the communication control part 12a that storage processing was completed.

[0037] The communication control part 12a which received the notice ends the device discovery operation stop processing suspended in order to check that IrDA Ultra IrOBEX communication has been completed and not to interrupt the IrDA Ultra IrOBEX communication from a self-device, and it performs device discovery operation so that normal operation may be carried out again.

[0038] This invention is not limited to the above-mentioned embodiment, and can be applied also to the protocol which performs IrDA Ultra communication also except IrDA Ultra IrOBEX communication.

[0039]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention before the sequence which creates the UI frame and transmits to an opposite unit, it is effective in the ability to perform IrDA Ultra IrOBEX communication more correctly by sending the command made to suspend device discovery operation of an opposite unit to an opposite unit, and losing device discovery operation of the opposite unit which interrupts self-side IrDA Ultra OBEX communications processing.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram of the device provided with the infrared ray communication function by one embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is a flow chart which shows operation of this embodiment.

[Drawing 3] It is a figure showing an object exchange protocol.

[Drawing 4] It is a lineblock diagram of the IrLAP frame.

[Description of Notations]

11 Infrared ray communication section

12 Self-device communication control part

12a communication control part

12b data control parts

12c input part control section

13 The storage parts store in a device

14 Input part

15 Display output part

21-28, and 31-35 Step

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

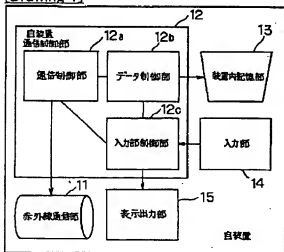
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

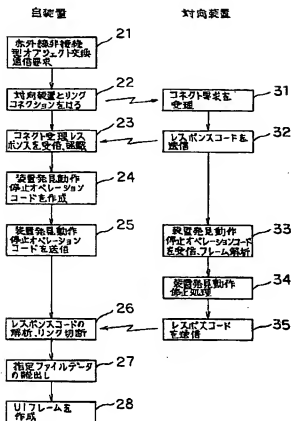
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

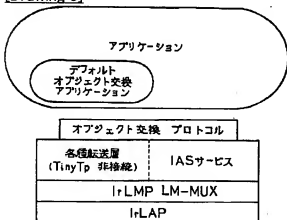
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]

IrLAP フレーム ベイロード データ						
アドレス	コマン	DSAP	SSAP	P/D(OBEX)		
0xFF	UI	0x70	0x70	0x01	SAP	オブジェクト交換 プロトコルデータ(60バイト)

[Translation done.]

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	チーコード (参考)	
H 0 4 L	12/28	H 0 4 L 11/00	3 1 0 B	5 K 0 3 0
	12/56	11/20	1 0 2 A	5 K 0 3 3
	29/08	13/00	3 0 7 Z	5 K 0 3 4

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-374177

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998. 12. 28)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 袖ノ木 和幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(74) 代理人 100100893

弁理士 渡辺 勝 (外3名)

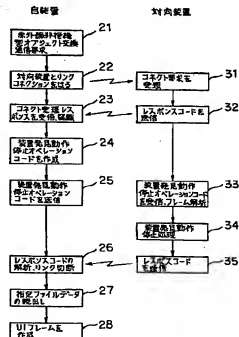
Fターム(参考) 5K030 GA11 HA08 HB11 JL03 KA08
LA04 LB02 LE05
5K033 CB01 CB19 DA20 DB12
5K034 AA05 DD02 EE01 LL01 LL02
NN01

(54) 【発明の名称】 赤外線非接触型オブジェクト交換通信方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 赤外線非接触型オブジェクト交換通信をより正確に行う。

【解決手段】 自装置は、ユーザーから赤外線非接触型オブジェクト交換通信要求があると、対向装置とリンクコネクションをはる (ステップ21、22)。対向装置はコネクト要求を受理し、レスポンスコードを送信する (ステップ31、32)。自装置は、コネクト受理レスポンスを受信、認識し、装置発見動作停止オペレーションコードを作成し、対向装置へ送信する (ステップ24、25)。対向装置は装置発見動作停止オペレーションコードを受信、解析し、装置発見動作停止処理を行う (ステップ33、34)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 赤外線非接続型オブジェクト交換通信方法において、赤外線非接続型オブジェクト交換通信を行う前に、対向装置による装置発見動作を一時停止するように対向装置へオペレーションコードを送り、装置発見動作を止め、その後に赤外線非接続型オブジェクト交換通信を行い、赤外線非接続型オブジェクト交換通信が終了したら対向装置は送信終了を確認し、停止していた装置発見動作を再開することを特徴とする赤外線非接続型オブジェクト交換通信方法。

【請求項2】 赤外線非接続型オブジェクト交換通信方法において、ユーザーからの赤外線非接続型オブジェクト交換通信要求があると、対向装置とリンクコネクションをはるステップと、前記対向装置からのコネクト受理レスポンスを受信し、レスポンスコードを解析するステップと、対向装置への装置発見動作停止オペレーションコードを作成し、対向装置へ送信するステップと、対向装置から、装置発見動作停止オペレーションコード受理のレスポンスコードを受信すると、対向装置とのリンクコネクションを切断するステップと、ユーザーから赤外線非接続型オブジェクト交換通信要求の際に指定されたデータを装置内記憶部から読み出すステップと、読み出したデータからUIフレームを作成するステップと、送信処理中断要因がない場合、UIフレームを対向装置へ送信するステップを有することを特徴とする赤外線非接続型オブジェクト交換通信方法。

【請求項3】 赤外線非接続型オブジェクト交換通信方法において、対向装置から、コネクト要求を含む赤外線非接続型オブジェクト交換通信フレームを受信すると、対向装置へレスポンスコードを含む赤外線非接続型オブジェクト交換通信フレームを対向装置へ送信するステップと、対向装置から、装置発見動作停止オペレーションコードを受信すると、装置発見動作停止処理を行うステップと、停止処理を終了すると、レスポンスコードを対向装置側へ送信するステップを有することを特徴とする赤外線非接続型オブジェクト交換通信方法。

【請求項4】 Infrared Data Association から1997年1月22日に発行された「Infrared Data Association Object Exchange Protocol IrOBEX Version 1.0」の「OBEX Operations and Opcode definitions」の節に記載されているオペレーションコード0×10から0×1Fまでのユーザー定義可能なコードを選び、対向装置への装置発見動作停止命令を示すIrOBEXプロトコルのオペレーションコードと定義する、請求項1から3

のいずれか1項記載の方法。

【請求項5】 赤外線非接続型オブジェクト交換通信機能を有する装置において、赤外線非接続型オブジェクト交換通信を行う前に、対向装置による装置発見動作を一時停止するオペレーションコードを作成する手段と、該オペレーションコードを前記対向装置へ送信する手段を有することを特徴とする、赤外線非接続型オブジェクト交換通信機能を有する装置。

10 【請求項6】 赤外線非接続型オブジェクト交換機能を有する装置において、対向装置から送られてきた、装置発見動作を一時停止するオペレーションコードを、装置発見動作停止命令と解析する手段と、装置発見動作を停止する手段を有することを特徴とする、赤外線非接続型オブジェクト交換通信機能を有する装置。

【請求項7】 前記装置発見動作を停止すると、前記オペレーションコードを送信してきた装置と、赤外線非接続型オブジェクト交換通信を行い、通信終了を認識すると、装置発見動作の停止を解除し、装置発見動作を再開する手段を有する、請求項6記載の装置。

【請求項8】 前記オペレーションコードが、Infrared Data Associationから1997年1月22日に発行された「Infrared Data Association Object Exchange Protocol IrOBEX Version 1.0」の「OBEX Operations and Opcode definitions」の節に記載されているオペレーションコード0×10から0×1Fまでのユーザー定義可能なコードから選ばれたものである請求項5から7のいずれか1項記載の装置。

30 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、IrDA Ultra OBEXに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の赤外線非接続型オブジェクト交換通信方法（IrDA Ultra OBEX）通信方法の仕様が1997年10月15日にInfrared Data Associationから発行された「Infrared Data Association Guide Lines For Ir Ultra Protocol Ver 1.0」に記載されている。この通信方法により、装置発見機能や、省電力機能、コネクション型通信方法をサポートしていないてもよい装置間において、9600bpsないし、オプションでサポートされた2400bpsの速度で、図4に示すIrLAP Media Access Control (MAC)に従うIrLAPフレーム構成方法でUltra送信用フレームを作成し送ることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来技術では、「Infrared Data Association Guide Lines For Ir Ultra Protocol Ver 1.0」に記載されている通り、確かなデータ通信をサポートしているわけではないという問

題があった。

【0004】その理由は、コネクション型IrOBEX通信方法のようにリンクプロトコル層を完全に確立してから行うデータ通信方法ではなく、自装置が従来のIrDA Ultra OBEX通信方法をサポートする装置発見機能や、省電力機能、コネクション型IrOBEX通信方法をサポートしていなくてもよい装置であったとしても、対向装置が装置発見機能やコネクション型通信方式をサポートしていた場合に、自装置が従来のIrDA Ultra OBEX通信方法で通信を行おうとしている途中に対向装置から装置発見動作(Discovery動作)を受けたりコネクション型IrOBEX通信方法などによるコネクト要求を受けた場合に自装置が行ったIrDA Ultra OBEX通信が中断されてしまうためである。

【0005】本発明の目的は、赤外線非接続型オブジェクト交換通信をより正確に行うことができる、赤外線非接続型オブジェクト交換通信方法および赤外線通信機能を有する装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、従来のIrDA Ultra OBEX通信方法で通信を行おうとしている途中に対向装置から装置発見動作(Discovery動作)を受けたり、コネクション型IrOBEX通信方法などによるコネクト要求を受けることにより、自装置が行ったIrDA Ultra OBEXが中断されてしまわないように、IrDA Ultra OBEX通信を行う前に、装置発見動作の操作を一時停止するように対向装置側へ命令コードを送り、装置発見動作を止めさせる。その後IrDA Ultra OBEX通信を行う。IrDA Ultra OBEX通信が終了したら対向装置は、通信終了を確認し、再び通常動作するように停止していた装置発見動作を再び起動する。

【0007】対向装置が、この装置発見動作の操作を一時停止する命令コードに対応できなければ通信の効率は改善されない。そこで本発明は対向装置側のこの命令コードへの処理方法も規定する。ユーザーがIrDA Ultra OBEX通信の要求を入力部から行うと、自装置通信制御部はユーザーから要求のあったファイルデータを装置内記憶部から読み出し、IrLAP Media Access Control (MAC)に従うIrLAPフレーム構成方法でUI (Unnumbered Information) フレームを作成し、赤外線通信部から対向装置へデータを送信する。従来のIrDA Ultra OBEX通信方法をサポートする自装置では、IrDA Ultra OBEX通信データの送信開始までの間に対向装置が、他の赤外線通信部を持つ装置を探すために、装置発見動作を行ったり、コネクション型IrOBEX通信方法などでコネクトを要求してくると、自装置通信制御部はUIフレーム作成の処理を途中で止め、対向装置に対する応答処理の実行に移ってしまうため通信処理を中断する。

【0008】そこでユーザーからのIrDA Ultra OBEX通信の要求のあとに対向装置の装置発見動作を一時停止す

るように対向装置へ命令コードを送り、その後、IrDA Ultra OBEX通信データの送信フレームであるUIフレーム作成の処理を行い、IrDA Ultra OBEX通信を行う。

【0009】これにより、自装置側IrDA Ultra OBEX通信処理を中断する対向装置からの装置発見動作をなくし、IrDA Ultra OBEX通信の効率を改善することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0011】図1を参照すると、本実施形態は、赤外線通信部11を持ち、それを制御する自装置通信制御部12と、通信するデータを記憶しておく装置内記憶部13と、ユーザーが通信対象を選択したり通信結果を見るための入力部14と、表示出力部15を持つ装置において実現される。

【0012】自装置通信制御部12は、赤外線通信部11を制御する通信制御部12aと、通信するデータを作成したり、装置内記憶部13からのデータの読み出しや装置内記憶部13へのデータの書き込みを行うデータ制御部12bと、ユーザーが行った操作に対して入力部14を制御する入力部制御部12cとを備える。

【0013】通信制御部12aは、IrDA Ultra IrOBEX通信プロトコルをサポートしUltra通信処理を行うとともにIrDA IrOBEX通信プロトコルをサポートしている。そして、対向装置の装置発見動作を停止させるための命令コードをIrOBEXプロトコルのオペレーションコードを使用して対向装置へ送信する処理を行う。

【0014】入出力制御部12cは、入力部14からのユーザー操作に対し、ユーザー操作の内容を解析し、各部へ処理を伝え、その実行結果や装置内記憶部13に記憶されているデータの内容を表示出力部15で表示する。

【0015】データ制御部12bは、ユーザーによるIrDA Ultra IrOBEX通信要求に対しての入力部制御部12cからの解析信号に対して、装置内記憶部13からデータの読み出しを行い、IrDA Ultra OBEX通信データの送信フレームであるUIフレームを作成する。また、ユーザー操作による入力データのファイルデータの作成と装置内記憶部13へのファイルデータの保存処理やユーザーからのファイルデータ表示要求に対する、装置内記憶部13からのファイルデータの読み出し処理を行う。

【0016】対向装置側の装置構成も同様な構成となり、通信制御部12aにおいては、自装置からの装置発見動作を停止させるための命令コードであるIrOBEXプロトコルのオペレーションコードを解析して装置発見動作を停止し、自装置へ発見動作を停止したとのIrOBEXプロトコルのレスポンスコードをIrOBEXフレームで構成し、自装置へ返すIrDA IrOBEX通信処理を行う。

【0017】次に、図1および図2を参照して、本実施

形態の動作について詳細に説明する。図2のステップ21に示すように、ユーザー操作によりIrDA Ultra IrOBEX通信要求が与えられると、入力部14は入出力制御部12cへユーザー操作による入力動作を示す信号を送る。

【0018】入出力制御部12cは、入力部14からの信号を解析し、ユーザーからのIrDA Ultra IrOBEX通信要求が与えられたことを認識し、通信制御部12aへユーザーからIrDA Ultra IrOBEX通信要求があったことを示す信号を送る。

【0019】この信号を受け取った通信制御部12cは、ステップ22に示すように、対向装置への装置発見動作停止命令となるIrOBEXプロトコルのオペレーションコードを対向装置へ送信するために、ステップ22に赤外線通信部11を制御して、IrDA IrOBEXプロトコルに従い、対向装置とリンクコネクションをはる。

【0020】この対向装置とのIrDA IrOBEXプロトコルのリンクコネクションは、図3で示されるようにIrLAP層とIrLMP層とTiny TP層の上に構築される。通信制御部12aは、対向装置とのIrLAP層とIrLMP層とTiny TP層のリンクコネクション構築を行った後に、まず、「Infrared Data Association Object Exchange Protocol IrOBEX Version 1.0」の「Session Protocol」の章の「OBEX Operations and Opcode definitions」の節に記載されているIrDA IrOBEXプロトコルのリンクコネクションのコネクト要求であるオペレーションコード0x80をIrDA IrOBEXフレームで対向装置へ送信する。このコネクト要求であるオペレーションコード0x80を含むIrOBEXフレームは、「0x80（コネクト）」+「パケットレングス（2バイト）」+「OBEXバージョン（1バイト）」+「フラグ（1バイト）」+「最大OBEXパケット受信可能サイズ（2バイト）」+「オプションヘッダー」で構成される。

＊バージョン（1バイト）」+「フラグ（1バイト）」+「最大OBEXパケット受信可能サイズ（2バイト）」+「オプションヘッダー」で構成される。

【0021】このフレームを受信した対向装置は、ステップ31にIrOBEXプロトコルでフレームの解析を行い、コネクト要求を受信した場合はステップ32にレスポンスコード0xA0をIrDA IrOBEXフレームで自装置へ送信する。このコネクト要求を示すレスポンスコード0xA0を含むIrOBEXフレームは、「0xA0（OKを表す）」+「パケットレングス（2バイト）」+「OBEXバージョン（1バイト）」+「フラグ（1バイト）」+「最大OBEXパケット受信可能サイズ（2バイト）」+「オプションヘッダー」で構成される。

【0022】自装置は、ステップ23に対向装置からのコネクト受理レスポンスを赤外線通信部11で受信し、通信制御部12aでレスポンスコードを認識する。

【0023】次に、通信制御部12aは、ステップ24に対向装置へ装置発見動作停止命令となるIrOBEXプロトコルのオペレーションコードを対向装置へ送信するためにIrOBEXフレームを作成する。

【0024】ここで、この対向装置への装置発見動作停止命令を示すIrOBEXプロトコルのオペレーションコードを定義する。Infrared Data Associationから1997年1月22日に発行された「Infrared Data Association Object Exchange Protocol IrOBEX Version 1.0」の「OBEX Operations and Opcode definitions」の節に記載されているオペレーションコード表を表1に示す。

【0025】

表1】

制御コード	意味づけ	説明
0x00//上位ビットは必ず0に設定	待機	接続相手を待ち、通信機が起動する
0x81//上位ビットは必ず1に設定	切断	セッションの終わりを告げる信号
0x02 (0x82)	送信	オブジェクトを送る
0x03 (0x83)	受信	オブジェクトを受ける
0x04 (0x84)	指示	応答のないリクエストを送る
0x85//上位ビットは必ず1に設定	パス設定	受信側のカーソルパスを修正
0xFF//上位ビットは必ず1に設定	中断	現在の実行処理を中止する
0x05 to 0x0F	保留	拡張のためにこの指定が与えられないために保留する
0x10 to 0x1F	ユーザー定義可能	同様なアプリケーションで使用してよい
制御コードの7ビット目の意味は要求の最終バイトを表す		
5,6ビット目は保留する		これらのビットは0に設定しなければならない

この表1からのオペレーションコード0x10から0x1Fまでのユーザー定義可能なコードの中から1つのコードを選び、対向装置への装置発見動作停止命令を示すIrOBEXプロトコルのオペレーションコードと定義する。

【0026】この対向装置への装置発見動作停止命令と

なるIrOBEXプロトコルのオペレーションコードを対向装置へ送信するためのIrOBEXフレームを、「Infrared Data Association Object Exchange Protocol IrOBEX Version 1.0」の「Session Protocol」の章に記載されている「Request Format」に従い、「オペレーションコード（1バイト）」+「パケットレングス（2バイト）」

ト)」で作成する。たとえば、対向装置へ装置発見動作停止命令となる IrOBEX プロトコルのオペレーションコードを 0×10 と定義したとすると、IrOBEX フレームは「 0×10 」+「 0×0002 」の 3 バイトとなる。

【0027】このように通信制御部 12 は IrOBEX プロトコルのオペレーションコードを対向装置へ送信するための IrOBEX フレームを作成する。

【0028】そして、ステップ 25 に対向装置へ装置発見動作停止命令となる IrOBEX プロトコルのオペレーションコードを含む IrOBEX フレームを送信する。

【0029】ここで、装置発見動作停止命令となる IrOBEX プロトコルのオペレーションコードを含む IrOBEX フレームを受信した対向装置の処理を定義する。本発明の拡張 IrDA Ultra OBEX 通信方法を実装した対向装置は、上記の IrOBEX フレームを受信したら、ステップ 33 に通信制御部 12 a で IrOBEX プロトコルでフレームの解析を行い、オペレーションコードの装置発見動作停止命令に従い、ステップ 34 に装置発見動作停止処理を行う。停止処理を終了したらステップ 35 に IrOBEX レスポンスコード $0 \times A0$ を IrDA IrOBEX フレームで自装置へ送信する。

このレスポンスコード $0 \times A0$ 含む IrOBEX フレームは、「 $0 \times A0$ (OKを表す)」+「パケットレングス (2 バイト)」で構成される。

【0030】図 2 のステップ 26 にあるように、対向装置からの装置発見動作停止命令受理のレスポンスコードを含む IrOBEX フレームを受信したら、次に自装置は、装置発見動作停止命令となる IrOBEX プロトコルのオペレーションコードを対向装置へ送信するために接続していた IrOBEX のリンクを切断するために、「Infrared Data Association Object Exchange Protocol IrOBEX Version 1.0」の「Session Protocol」の章に「OBEX Operations and Opcode definitions」の節に記載されている IrDA IrOBEX プロトコルのリンクコネクションのディスコネクト要求であるオペレーションコード 0×81 を IrDA IrOBEX フレームで対向装置へ送信する。

【0031】このコネクト要求であるオペレーションコード 0×80 を含む IrOBEX フレームは、「 0×80 (コネクト)」+「パケットレングス (2 バイト)」+「オプションヘッダー」で構成される。

【0032】対向装置は、上記 IrOBEX フレームを受信したら IrOBEX プロトコルでフレームの解析を行い、コネクト要求を受理した場合はレスポンスコード $0 \times A0$ を IrDA IrOBEX フレームで自装置側へ送信する。このコネクト要求を示すレスポンスコード $0 \times A0$ を含む IrOBEX フレームは、「 $0 \times A0$ (OKを表す)」+「パケットレングス (2 バイト)」で構成される。

【0033】切断処理が終了したら、通信制御部 12 a はデータ制御部 12 b に切断処理が終了したことを伝える。次に、データ制御部 12 b は、ステップ 27 にあるようにユーザーからの IrDA Ultra IrOBEX 通信要求の

際に指定されたデータを装置内記憶部 13 から読み出す。読み出したデータからデータ制御部 12 b は、ステップ 28 にあるように、図 4 に示す UI フレームを作成する。一つの UI フレームに挿入できる IrOBEX のプロトコルデータは、60 バイトと規定されている。UI フレームが作成できたら、データ制御部 12 b は、通信制御部 12 a へ作成した UI フレームを送る。

【0034】ステップ 28 にあるように、送信処理中断要因が無い場合、通信制御部 12 は、赤外線通信部 11 を制御して、UI フレームを対向装置へ送信する。

【0035】対向装置の通信制御部 12 は、自装置からの全ての UI フレームを受信し終えるとそのデータをデータ制御部 12 b に送る。

【0036】データ制御部 12 b は、受信データから IrOBEX プロトコルデータを採取してファイルデータを作成し、作成したファイルデータを装置内記憶部 13 へ保存する。保存し終わったら、通信制御部 12 a へ保存処理が終了したことを通知する。

【0037】通知を受けた通信制御部 12 a は IrDA Ultra IrOBEX 通信が終了したことを確認し、自装置からの IrDA Ultra IrOBEX 通信を中断しないために停止していた装置発見動作停止処理を終了し、再び通常動作するように装置発見動作を行う。

【0038】なお、本発明は上記の実施形態に限定されるのではなく、IrDA Ultra IrOBEX 通信以外でも、IrDA Ultra 通信を行うプロトコルにも適用することができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、UI フレームを作成し対向装置へ送信するシーケンスの前に、対向装置の装置発見動作を停止させる命令を対向装置へ送り、自側 IrDA Ultra OBEX 通信処理を中断する対向装置の装置発見動作をなくすことにより、IrDA Ultra IrOBEX 通信をより正確に行うことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態で、赤外線通信機能を備えた装置のブロック図である。

【図 2】本実施形態の動作を示すフローチャートである。

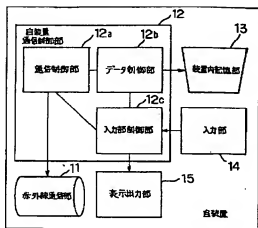
【図 3】オブジェクト交換プロトコルを示す図である。

【図 4】IrAP フレームの構成図である。

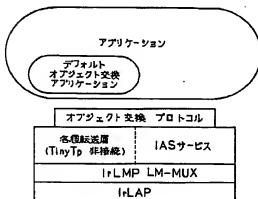
【符号の説明】

- 11 赤外線通信部
- 12 自装置通信制御部
- 12 a 通信制御部
- 12 b データ制御部
- 12 c 入力部制御部
- 13 装置内記憶部
- 14 入力部

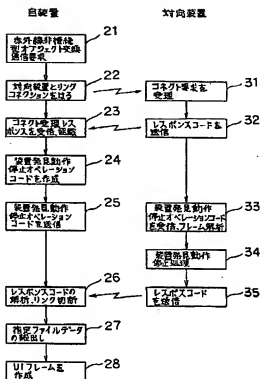
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

